" القوقعة الإلكترونية والإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الطفل الأصم "

أ / فني سمير بن ميلود بن محمد

• **مستخلص** :

يعرض هذا المقال أهم الانجازات العلمية في ميدان الإعاقة السمعية والمتمثل في زرع القوقعة الالكترونية وما لهذه التقنية من أهمية بالغة في اكتساب اللغة و تعلم الكلام لدى الأطفال الصم ، فبفضل التكفل السمعي- الفونولوجي المعمق يتمكن الطفل من الإدراك و التعرف على مختلف الأصوات الملتقطة بالجهاز وربطها بمعانيها المختلفة واستغلالها في جميع المواقف لتكون ذات معنى و فعالية. وهذا ما أردنا تقديمه في هذا المقال من خلال إبراز أهمية التقنية المطبقة وعرض نتائج اختبارات الإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الطفل الحامل لجهاز الزرع القوقعي.

الكلمات المفتاحية: الإعاقة السمعية، القوقعة الالكترونية ، الإدراك السمعي .

Cochlear Implanted hearing and perception sounds and speech by deaf child .

Abstract

This article présents the most important scientific achievements in the field of disability auditive. it calls the cochlear implanted hearing, this new technique provides a great importance in language acquisition and learning parole.and thanks to a support Audio-phonological profound deaf child can perceive and identify different sounds captured by the implant and gives their meanings.that's what shows us test results of perception hearing sounds and speech by deaf child with cochlear implants.

• **مقدمة** :

تعد الإعاقة السمعية مشكلة كبيرة متعددة الجوانب سواء كانت صحية تربوية ،اجتماعية أو اقتصادية تقع على كاهل المصاب ، الأسرة و المجتمع وهذا ما يجعلها تكتسي أهمية كبرى في ميدان البحث العلمي من خلال تعدد طرق التكفل و تعدد المعينات السمعية و ظهور أدوات طبية و تقنية حديثة كلها تهدف إلى التغلب على الضعف السمعي و تطوير النمو اللغوي بهدف إعطاء المصاب فرصة أمثل للتواصل و الاندماج ، و من أحدث هذه التقنيات العالمية الجديدة "القوقعة الالكترونية" و هي عبارة عن جهاز الكتروني مصمم لالتقاط الأصوات وفهم الكلام المحيط بالأشخاص الذين يعانون من فقد السمع الحسي العصبي سواء كانوا أطفالا أو بالغين ، و الدين لا يمكنهم الاستفادة من المعينات السمعية التقليدية التي غالبا ما تكون ذات قدرة محدودة على تحسين التقاط الكلام و فهمه. حيث يعتبر السمع من أكثر المتغيرات التي تؤثر في عملية الكلام . وقد أكدت معظم الدراسات على ذلك ، فالطفل الذي يتمتع ببقايا سمعية ويستخدمها أفضل استخدام يمكنه أن يتكلم بصورة أكثر طبيعية، و هذا لايعني أن الأطفال الصم عاجزون عن النطق الواضح و لكن باستخدام برنامج تدريب مناسب و أجهزة علمية حديثة يتمكن هؤلاء الأطفال من النطق بكلام مفهوم.

- **الإشكالية** :

الزرع القوقعي عبارة عن جهاز الكتروني مصمم لالتقاط الأصوات و فهم الكلام المحيط بالأشخاص الذين يعانون من فقدان سمعي حسي عصبي سواء كانوا أطفالا أو بالغين .

و نظرا لحداثة هذه التقنية و للتكثيف الإعلامي حول هذا الموضوع و تنافس الشركات المصنعة لأجهزة الزرع القوقعي من أجل تطويرها و توسيع دائرة استعمالها ، لتكون اقرب للسمع الطبيعي و لتعطي نتائج أفضل و تعمل بكفاءة مع المريض مدى الحياة .

ونظرا للنتائج التي حققتها هذه التقنية عبر دول العالم ، فقد اختارت وزارة الصحة الجزائرية هذه التقنية تكون وسيلة تعويضية للشخص المصاب بالإعاقة السمعية سواء كان طفلا أو راشدا و لهذا الغرض تم عقد عدة اتفاقيات مع كبار الشركات العالمية المصنعة لهذا الجهاز و التي تتولى مهمة الزرع و الضبط الالكترودي لما بعد العملية و من بين هذه الشركات المختصة نجد:

- نظام الزرع القوقعيDigisonic
- نظام الزرع القوقعي Bionics
- نظام الزرع القوقعي Med - el
- نظام الزرع القوقعي Cochlear

ونظرا لتعدد هذه الأجهزة و اختلاف الخصائص الفيزيائية من جهاز إلى أخر و كذا الاختلاف الحاصل في طريقة تحليل المرسلة الصوتية و التفاوت في عدد الالكترودات (الأقطاب) من جهاز إلى أخر و آلية تنشيطها ، و بالنظر كذلك إلى مجموع شروط نجاح عملية الزرع القوقعي و بلوغ غايتها المنتظرة ارتأينا طرح التساؤل التالي: هل هناك تأثير لاستعمال جهاز الزرع القوقعي على الإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الطفل الأصم؟

و قد ترتب عن طرح هذا التساؤل الفرضية التالية: يؤثر استعمال جهاز الزرع القوقعي على الإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الطفل الأصم.

- **أهمية الدراسة و مبررات إجراءها**:

تستمد أهمية الدراسة الحالية من أهمية الموضوع الذي تتناوله ، كونها تبحث في إبراز أهمية الزرع القوقعي في تنمية الإدراك السمعي للصوت و الكلام ومدى تأثير كل منهما في تنمية الثروة اللغوية عند الطفل المستفيد من العملية . و لهذه الدراسة أهمية نظرية و عملية يمكن توضيحها فيما يلي:

- **الأهمية النظرية**:

تبرز أهمية هذه الدراسة على الصعيد النظري من خلال فتح المجال أمام الباحثين في مجال الإعاقة السمعية بالاهتمام بعملية الزرع القوقعي و إبراز أهميتها في تنمية الإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الطفل الأصم ، كما تساعد كذلك على توضيح أهمية العمر الزمني عند الزرع و العمر عند الإصابة في إنجاح العملية و مسايرة الطفل الأصم للطفل السليم سمعيا بمحاكاته لنفس المراحل الطبيعية للنمو اللغوي.

• **الأهمية التطبيقية** :

تتلخص الأهمية التطبيقية للدراسة في كونها تمثل مرجعية علمية في دراسة الجانب السمعي و اللغوي عند الطفل الأصم الحامل لجهاز الزرع القوقعي و ذلك لكونها دراسة طولية - عرضية تأخذ بعين الاعتبار عدة متغيرات أهمها السن و نوع الجهاز المستعمل باعتبارهما متغيران أساسيان يضافان إلى متغيرات أخرى يلعب كل منهما دورا فعالا في تنمية الثروة اللغوية عند الطفل الأصم من خلال التركيز على تأهيل الإدراك السمعي للصوت و الكلام بإتباع برنامجا معمقا يهدف إلى تنمية تلك الجوانب المعرفية.

كما تمكن هذه الدراسة كذلك الأخصائيين الأرطفونيين و الفريق المختص في ترشيح الأطفال للزرع القوقعي بصفة عامة من كشف النتائج التي تعزى إلى عملية الزرع القوقعي على مستوى الإدراك السمعي للصوت و الكلام معا و أهمية ذلك في الاكتسابات اللغوية المختلفة و تحسين طرق التواصل وبذلك تعتبر هذه الدراسة من الدراسات النادرة في مجال الزرع القوقعي و التي توضح أهمية كل من العمر الزمني للمصاب ، العمر عند الإصابة ، نوعية الجهاز المستعمل و أهمية التكفل المتعدد الأطراف في إنجاح عملية الزرع القوقعي و محاكاة الطفل الأصم لنفس المراحل الطبيعية للنمو اللغوي مثله مثل الطفل السليم سمعيا.

• **الدراسات السابقة** :

توجد العديد من الدراسات التي تناولت وسائل و طرق التأهيل لضعاف السمع بهدف تحسين مهارات النطق لديهم ، و لكن بفضل التقدم الذي طرأ على تقنيات التضخيم السمعي و انتشار عملية الزرع القوقعي فقد بدأت الأبحاث والدراسات تنتهج مناهج أخرى تهدف إلى تنمية مهارات السمع و النطق ومحاكاتهم مع أقرانهم السالمين سمعيا ، و لقد استطعنا الحصول على بعض الدراسات الأجنبية في هذا المجال ، بينما لم نجد الكثير من الدراسات العربية المطابقة لمتغيرات الدراسة، في حين أن الدراسات المتحصل عليها اهتمت بتطوير برامج علاجية للمهارات السمعية في اكتساب اللغة لدى حالات زراعة القوقعة بالإضافة إلى دراسة اهتمت بإنشاء برنامج تأهيل سمعي لفظي يهدف إلى تحسين مهارات النطق لدى الأطفال الصم المستفيدين من عملية الزرع القوقعي بالمملكة العربية السعودية ومن أهم الدراسات السابقة التي تتوافق مع موضوع البحث لدينا بعض الدراسات المتعلقة باختبار المهارات السمعية و الإدراكية للكلام للأطفال الدين يستخدمون زراعة القوقعة الالكترونية و من أهمها ما يلي:

أ. في دراسة أجراها كل من كالوب ، سافران و ليتوفسكي (Calaub , Saffran & Litovsky , 2009) و التي هدفت إلى تقصي الفروق في سرعة التعرف السمعي على الكلمات بين الأطفال العاديين و الأطفال الدين يستخدمون زراعة القوقعة الالكترونية ، اشتملت عينة الدراسة على مجموعتين أحداهما ضابطة و الأخرى تجريبية . اشتملت المجموعة التجريبية على ستة وعشرين طفلا يعانون من فقدان سمعي حسي عصبي شديد إلى شديد جدا في كلتا الأذنين و تلقوا جهاز القوقعة السمعية الالكترونية قبل سن الثلاث سنوات وجميعهم من

مستخدمي التواصل السمعي الكلامي ، و تم اختيار العينة من جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية . أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد اشتملت على عشرين ٢٠ طفلا يتمتعون بسمع طبيعي . و بالنسبة لإجراء الدراسة فقد تم عرض صور على شاشة الكمبيوتر في مربعات بيضاء صورتين في كل مرة ، و تم استخدام كلمات مألوفة مثل : حداء ، كرة . ثم تم إجلاس الطفل أمام الشاشة ثم تسمية إحدى الصورتين و مراقبة حركة عين الطفل وحساب سرعة الاستجابة بأجزاء الثانية. و أظهرت نتائج الدراسة أن الأطفال السالمين سمعيا كانوا أسرع من الأطفال الذين يستخدمون جهاز الزرع القوقعي في التعرف على الكلمات.

ب - وفي دراسة باتش ، بلامي ، سرانت ، مارتن و بو (Paatsch , blamey , Sarant , Martin &Bow , 2004) التي هدفت إلى تجربة نموذج حسابي للوصف يأخذ بالحسبان أثر القدرة السمعية و المعرفة بالمفردات و المهارات الكلامية لفهم نتائج اختبارات الكلمات أحادية المقطع التي يتم إجراؤها للأطفال الذين يعانون من فقدان سمعي ، اشتملت عينة الدراسة على ثلاثة و ثلاثين ٣٣ طفلا من مراجعي عيادة ميلبورن لزراعة القوقعة باستراليا ممن تراوحت أعمارهم بين ست سنوات و أربع عشرة سنة و منهم اثنا عشر طفلا ممن يستخدمون جهاز القوقعة السمعية الالكترونية من نوع نيوكليوس اثنان و عشرون ٢٢ قناة . استخدم الباحثون الكلمات أحادية المقطع لقياس مهارات فهم الكلام و القراءة. و يتكون الاختبار من خمسين ٥٠ كلمة موزونة صوتيا و تم تقديم الكلمات عن طريق السمع فقط دون السماح بالقراءة على الشفاه حيث طلب من الطفل تكرار الكلمة التي يسمعها دون حذف أو إضافة أو إبدال و بعد ذلك طلب من كل طفل قراءة نفس الكلمات التي تم تقديمها عن طريق السمع ، أما بالنسبة لأدوات قياس نتائج إنتاج الكلام فقد استخدم الباحثون أسلوب جمع العينات الكلامية أثناء المحادثة حيث تم جمع قرابة الستين إصدار لفظي من كل طفل . أما بالنسبة لأدوات قياس اللغة فقد تم استخدام اختبار: بيبودي للمفردات المصورة – الطبعة الثالثة و قام الباحثون باستخدام النموذج الحسابي لعزل ثلاثة مصادر للخطأ عندما يتم استخدام فحص استيعاب الكلام باستخدام السمع فقط :

- أخطاء ناتجة عن قيام الطفل بسماع صوت خاطئ أو باستقبال معلومات سمعية ناقصة.
- خطأ بالمفردات حيث يقوم الطفل باسترجاع كلمة لا تطابق الكلمة التي سمعها بالاختبار.
- أخطاء نطقية حيث يقوم الطفل بإصدار أصوات الكلمة بشكل خطأ بسبب صعوبات نطقية

وخلصت الدراسة إلى أن هذه الأخطاء لا تؤثر في بعضها بعضا وهذا ما وضحته دراسات كل من (Boothroyd , 1995) ;(Geers & Moog, ,1991) 1994) ;(Osperger et al (Paatsch et al 2004) .

ج . في دراسة ستايسي و سمرفيلد (Stacey & Summerfield , 2008) التي هدفت إلى المقارنة بين فعالية التدريب السمعي القائمة على الكلمة

والجملة و الصوت المنفصل في تحسين فهم الكلام عند الأفراد الذين يستخدمون جهاز الزرع القوقعي . شملت الدراسة ثمانية عشر فردا في مدينة يورك في المملكة المتحدة و تم في هذه الدراسة مقارنة ثلاثة أساليب للتدريب السمعي الأول باستخدام التمييز السمعي بين الكلمات و الثاني باستخدام العبارات و الجمل والثالث باستخدام التمييز بين الأصوات و المقاطع. و استخدم الباحث اختبار: بامفورد – كول – بنش (BKB) الذي يتكون من اثنان و ثلاثون ٣٢ جملة موزعة على ثماني مجموعات ، تحتوي كل جملة على ثلاث كلمات رئيسية . وطلب من المشاركين الاستماع إلى الجمل و تكرارها و قد تم احتساب الدرجات بناءا على عدد الكلمات التي تم تكرارها بشكل صحيح . أما اختبار الصوامت فتكون من عشرين ٢٠ مقطعا صوتيا (صامت+ صائت) و قد تم تسجيل الأصوات و طلب من المشاركين تكرارها . أما أداة الاختبار الخاصة بالصوائت فشملت عشر كلمات تبدأ بصوت /هـ/ مع صوائت مختلفة. و أظهرت النتائج أن أساليب التدريب السمعي التي اعتمدت على استخدام الكلمات و الجمل كانت أكثر فعالية من أساليب التدريب السمعي التي اعتمدت على التمييز السمعي بين الأصوات المنفصلة.

د. في دراسة غيرز ، سبيهار و سيداي (Geers , Sephar & Seday , 2002) (التي هدفت إلى معرفة اذا كان الأطفال الصم يكتسبون مهارات الكلام أو يستمرون بالاعتماد على التواصل اليدوي بعد وضعهم في بيئة تواصل كلي بعد إجراء زراعة قوقعة سمعية الكترونية كما حاول الباحثون معرفة فيما اذا كان استخدام الكلام في مرحلة ما بعد زراعة القوقعة السمعية الالكترونية مرتبطا بنتائج أخرى مثل التحسن في استقبال الكلام أو وضوح الكلام أو الدمج التربوي. اشتملت عينة الدراسة على سبعة و عشرين طفلا بسن الثامنة و التاسعة من سبع عشرة ولاية أمريكية بالإضافة إلى الأطفال من كندا. جميع المشاركين بالدراسة أجريت لهم زراعة قوقعة الكترونية تحتوي على اثنتين و عشرين ٢٢ قناة من نوع كوكلير نيوكليوس قبل سن الخامسة ، و تم إدراجهم في برنامج تواصل كلي لمدة ثلاث سنوات على الأقل قبل إجراء زراعة القوقعة ، تمت كتابة العينات بحسب أسلوب التواصل (كلام أو إشارة) و تم إعطاء الدرجات بحسب النوع المعنوي ، و القواعد النحوية و طول العبارة و استخدام الوحدات الصرفية . و أظهرت النتائج وجود عدة أساليب يفضلها الأطفال في التواصل حيث استخدم البعض الكلام و البعض الإشارة و البعض يستخدم كلا الأسلوبين بنسب متفاوتة. أما بالنسبة لأدوات الدراسة فقد تم اختبار القدرة على فهم الكلام من خلال استخدام اختبار فهم الكلام باستخدام المجموعات المغلقة، اختبار فهم الكلام باستخدام التعرف على الصور لروس و ليرمان.(Test de Wipi) واحتوى الاختبار على خمس و عشرين ٢٥ لوحة تحتوي كل لوحة على ستة صور لكلمات على نفس الوزن. أما بالنسبة لإنتاج الكلام فقد تم قياس وضوح الكلام من خلال تسجيل جمل يقوم من خلالها الطفل بتقليد الفاحص. ولم يحقق الأطفال الذين يستخدمون الكلام نتائج أعلى في اختبارات فهم الكلام وحسب بل أظهروا أيضا فهما أفضل لقواعد النحو باللغة الانجليزية مقارنة بالأطفال الذين كان لديهم كلام قليل أو لم يستخدموا الكلام . و بعد ثلاث

سنوات من زراعة القوقعة كان الأطفال الدين استخدموا الكلام أكثر قابلية للدمج في المدرسة العادية.

- **أدوات البحث** :

بالرغم من وجود عدد كبير من الاختبارات التقييمية الموجهة للأطفال الحاملين لجهاز الزرع القوقعي ، إلا انه لا يوجد إجماع عالمي على اختبار محدد يمكننا من استخلاص الحقائق المتعلقة بالأداء اللغوي ، و من هنا نشأت الحاجة إلى ضرورة وجود اختبار يمكن استخدامه في مراكز زراعة القوقعة في كل دول العالم و باللغات المحلية ، كما يمكن كذلك مقارنة نتائجه عالميا .

ومن الشركات التي بادرت لإيجاد اتفاق عالمي على طرق تقييم الأطفال مستخدمي الزرع القوقعي نجد شركة Med-el وذلك من خلال انجازها لاختبار EARS. حيث ترمز هذه الحروف إلى عبارة تقييم الاستجابات السمعية للصوت و الكلام ، وهي طريقة طورها الدكتور: ديان الوم مكلنبيرج في عام ١٩٩٦ و تتألف من عدد من الأجزاء التي تقيم الاستجابات لأصوات البيئة و الكلام بنفس ترتيب تطور مهارات الاستماع لدى الأطفال دوي حاسة السمع الطبيعية ولا توجد إجابات صحيحة و أخرى خاطئة و إنما تظهر هده الاختبارات التقدم الذي حققه الطفل مع مرور الزمن .

وفي تطبيق هذا الاختبار باللغة العربية علينا أن نوضح انه ليس مجرد ترجمة من الانجليزية إلى العربية ، و إنما هو اختبار متكامل باللغة العربية يأخذ في الحسبان عدة اعتبارات مثل اختلاف الأنماط المقطعية و التركيبات اللفظية و العناصر الصوتية لمفردات و تعبيرات اللغة العربية ، كما أن المتطلبات البيئية ، الاجتماعية و الثقافية المميزة للمجتمعات العربية تفرض نفسها على أية محاولة لاختيار الكلمات المألوفة لهده المجتمعات ، بالإضافة إلى ذلك فان تعدد أوجه التعبيرات اللغوية و اللهجات المحلية تم أخذها بعين الاعتبار أثناء عملية التكييف .

والفضل في ذلك يرجع إلى الدكتور أشرف أبو العز و هو استشاري في أمراض الحنجرة و التخاطب بالمستشفى المغربي للعيون و الأذن بـ جدة – المملكة العربية السعودية بالإضافة إلى الفريق المشارك في هذا الانجاز و المتمثل في كل من :

- الأستاذ الدكتور: أحمد حندوسة
- الدكتورة: عفاف متولي علي
- الدكتورة :صفيناز نجيب
- الدكتورة :عفاف عبد المالك
- السيد: تغريد محمد نصر الله
- السيدة: عزة وفيق

- **عينة البحث** :

بهدف دراسة مدى تأثير جهاز الزرع القوقعي في الإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الطفل الأصم ، تم اختيارنا لعينة متكونة من اثنتا عشر ١٢ حالة مراعين في ذلك المتغيرات التالية:

- **عامل السن: عينة الأطفال تتراوح نابين سنتان و ثلاثة أشهر تقريبا إلى ستة سنوات.**

السن	سنتان و نصف	٤ إلى ٥ سنوات	من ٧ إلى ٨ سنوات
عدد الحالات	٠٤	٠٤	٠٤

- **نوع الجهاز المستعمل : إن أفراد العينة المختارة تحمل مختلف الأجهزة التي استعملت في الزرع القوقعي بمستشفى الدريان عنابة . الجزائر . و هم موزعون على النحو التالي:**

نوع الجهاز	Med-el	Boionics	Cochlear	Digisinic
عدد الحالات	03	03	03	03

- **نوع الإعاقة السمعية: كل أفراد العينة يعانون من صمم إدراكي خلقي.**
- **درجة الإعاقة السمعية: كل أفراد العينة يعانون من صم حاد إلى صمم عميق أي أن العتبة السمعية لديهم تتجاوز ٨٠ dB .**
- **الاضطرابات المصاحبة : لا توجد أي اضطرابات مصاحبة أخرى يعاني منها أي فرد من أفراد العينة كما أن نتائج الفحوصات و الاختبارات المستعملة قبل عملية الزرع كلها سليمة.**

و بعد تحديد أفراد العينة تبعا للمتغيرات السابقة الذكر قمنا بمتابعة أفراد العينة ، بمشاركة أعضاء الفرقة المتعددة الاختصاصات بمعدل ٠٣ حصص ارطفونية أسبوعيا وذلك من خلال برنامج تكفلي مكثف يستند على مجموع اختبارات EARS هذا الأخير الذي يمثل أداة البحث المستعملة و الذي تم تمريره على أفراد العينة قبل عملية الزرع القوقعي ، ليتم تمريره فيما بعد على فترات متلاحقة أخرى.و التي من خلالها يتم دراسة تطور النتائج عبر مراحل التمرير و مقارنتها فيما بينها عند كل مرحلة.و بالتالي فهذه الدراسة تعتبر دراسة طولية عرضية .

- **المنهج المستخدم**:

لقد تم اختيارنا لمنهج دراسة الحالة عن المناهج الأخرى و ذلك لكونه يهدف إلى التعرف على وضعية واحدة معينة و بطريقة تفصيلية دقيقة. باعتبار أن منهج دراسة الحالة على أساس التعمق في دراسة مرحلة معينة من تاريخ الوحدة أو دراسة جميع المراحل التي مرت بهاو ذلك بقصد الوصول إلى تعميمات متعلقة بالوحدة المدروسة و بغيرها عن الوحدات المتشابهة.(عبد الكريم غريب ،ص89).

- **تعريف الصمم** :

يعد الصمم مشكلة كبيرة متعددة الجوانب صحية، تربوية، اجتماعية واقتصادية تقع على كاهل المصاب و الأسرة و المجتمع، و يشير هذا المصطلح إلى

مشكلة قد تتراوح في شدتها بين البسيطة إلى الشديدة جدا . (إبراهيم عبد الله فرج الزريقات، ص ٥٦)

وقد تعددت التعاريف التي تحدد ماهية الإعاقة السمعية و مستواها، و لكن معظمها يتفق في مضمونها و محتواها، فهناك من يعرفها حسب الدرجة و هناك من يعرفها حسب النوع و هناك من يعرفها حسب السبب و هناك من عرفها على أنها انخفاض أحادي أو ثنائي مهما كان تموضعه.

كما تعرف بأنها حرمان الطفل من حاسة السمع إلى درجة تجعل الكلام المنطوق ثقيل السمع مع أو بدون استخدام المعينات .(عصام حمدي الصفدي، ص47) .

كما اعتبرت المنظمة العالمية للصحة أن الشخص الأصم هو ذلك الشخص الذي لديه عتبة سمعية تساوي dB٧٠ أو أكثر، في حين أن الشخص ضعيف السمع هو كل شخص لديه عتبة سمعية ما بين ٣٥ و ٦٩ dB. (ARONDAL., P128)

و بهذا فإن الأصم هو ذلك الإنسان الذي يمثل عجزه السمعي عائقا لا يسمح له باكتساب لغة محيطه التي تمكنه من التواصل و الاندماج في وسطه الإجتماعي، إذ يكون في معزل عن مختلف النشاطات و السلوكات و المواقف اللغوية التي يلجأ إليها لتحقيق حاجياته اليومية بالإضافة إلى صعوبات في التعليم و التحصيل العلمي.

- **أسباب الصمم**:

تتنوع أسباب الإعاقة السمعية و تتباين من حالات ولادية إلى أخرى مكتسبة والحالات المكتسبة قد تحدث فجأة كما قد تحدث تدريجيا، و هناك حالات ضعف سمعي لا يعرف لها سبب معين حيث تشير الدراسات إلى أن من الصعب على الأطباء تحديد سبب الضعف السمعي بحوالي ٣٠٪ من الحالات.

وبالنسبة للحالات الولادية فقد تكون وراثية أو غير وراثية ناجمة عن الإصابة بالحصبة الألمانية مثلا و غالبا ما يكون النقص في السمع ناتج عن عوامل وراثية و من المتعذر معالجته، أما بالنسبة للإعاقة السمعية المكتسبة فتعود لجملة من الأسباب من أهمها التهاب السحايا، الخراج، عدم التوافق الرزيسي، إلهاب الأذن الوسطى أو الداخلية ،تناول العقاقير و إصابات الرأس المباشرة و غير ذلك من الأسباب.

ويمكننا بشكل عام النظر إلى أسباب الإعاقة السمعية من خلال ثلاث مجموعات رئيسية و هي:

- مجموعة الأسباب الخاصة بالعوامل الوراثية.
- مجموعة الأسباب الخاصة بالعوامل البيئية.
- مجموعة الأسباب الخاصة بسبب الإعاقة بحسب مكان الإصابة في الأذن. (جمال الخطيب، ص ٤٧- ٤٩).

- **أ- مجموعة الأسباب الخاصة بالعوامل الوراثية :**

تعد العوامل الوراثية و العائلية من أهم الأسباب المشكلة للصمم وفق الدراسات الإحصائية الحديثة، حيث أشارت إلى أن حوالي ٥٠% من حالات الصمم تعود إلى أسباب وراثية حيث ينتقل الصمم عن طريق الجينات، فيتعاقب عبر الأجيال في أفراد الأسرة فالجينات جزئيات تعمل على حمل الخواص الوراثية من خلال الجنين مثل لون العينين أو الشعر أو ملامح الوجه، و قد يكون الصمم وراثي خاصة "عند وجود أفراد معاقين سمعيا في العائلة، أخ أو أختين صم مثلا".

- **ب- مجموعة الأسباب الخاصة بالعوامل البيئية:**

إذا كانت العوامل الوراثية مسئولة عن ٥٠ % من حالات الصمم، فإن العوامل البيئية هي المسؤولية عن الصمم في الحالات المتبقية و التي تحدث عادة قبل و بعد الإخصاب كالإصابة بالحصبة الألمانية،التهاب السحايا، التسمم التهابات الأذن...إلخ.) (J Coll ., p 61)

فالمعروف أن تكوين الجهاز السمعي يبدأ في حوالي الأسبوع الثاني أو الثالث ويكتمل في الشهر السادس من الحمل، حينئذ يصبح شديد الحساسية للمؤثرات خلال الأشهر الستة الأولى من الحمل، و هناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى فقد حاسة السمع في فترة الحياة الرحمية بالإضافة إلى عوامل أخرى قد تؤثر على الطفل خلال فترة الولادة و كذلك بعد عملية الولادة (جمال الخطيب، ص ٥٣).

- **ج- مجموعة الأسباب الخاصة بسبب الإعاقة بحسب مكان الإصابة في الأذن:**

ينتج الصمم عن إصابة طرق الإتصال السمعي و هو ما يعرف بالصمم ألإرسالي و هو ناتج عن إصابة الأذن الوسطى أو الخارجية أما الداخلية فهي سليمة أو إصابة طرق الإتصال الحسي العصبي بسبب إصابة الأذن الداخلية ،وهو ما يعرف بالصمم الإدراكي(إبراهيم عبد الله فرج الزريقات ، ص ٧١)

- **أنواع و درجات الصمم:**

يعتمد التمييز بين الصمم و المستويات الأخرى من الإعاقة السمعية على مهنة الأخصائي الذي يقوم بالتمييز، فالتربوي يعرف الصمم من حيث تأثيره على الأداء التربوي، و أخصائي التأهيل المهني يعرفه من حيث تأثيره على الأداء المهني، و الطبيب يعرفه من حيث شدة الفقدان السمعي مقاسا بالديسبل (db) ونوعه، لذا تصنف الإعاقة السمعية لثلاثة معايير هي:

- حسب عمر الإصابة
- حسب موقع الإصابة
- حسب شدة الإصابة. (عصام حمدي الصفدي. ص،122)

- **أ- التصنيف حسب عمر الإصابة:**

تصنف الإعاقة السمعية تبعا للعمر عند حدوث الضعف السمعي إلى إعاقة سمعية قبل اللغة و هي الإعاقة التي تحدث قبل تطور الكلام و اللغة عند الطفل و إعاقة سمعية بعد اللغة و هي الإعاقة التي تحدث بعد تطور الكلام و اللغة لدى الطفل. (ابراهم عبد الله فرج الزريقات، ص ٧٢)

• **ب- التصنيف حسب موقع الإصابة**:

تصنف الإعاقة السمعية تبعا لموقع الإصابة أو الضعف من الأذن إلى إعاقة سمعية توصيلية أو إعاقة سمعية حسية عصبية و إعاقة سمعية مختلطة و إعاقة سمعية مركزية(D BUSQUET., C MOTTIER ., P 158) .

• **ج- التصنيف حسب درجات الصمم** :

تصنف الإعاقة السمعية حسب مدى الفقدان السمعي، و قد عمل المكتب العالمي السمعي الفونولوجي (BIAP) على وضع سلم لقياس العتبات السمعية عند الإنسان ابتداء من العتبة السمعية دون ٢٠ ديبسال إلى ما فوق ١٢٠ ديبسال بواسطة المقياس السمعي النغمي و الذي يسمح بتعريف درجات الفقدان السمعي و الشروع إلى تقسيم درجات الصمم، و ينفذ هذا التقسيم ابتداء من معدلات الاهتزازات: ٥٠٠ Hz، ١٠٠٠Hz و ٢٠٠٠ Hz.

و انطلاقا من اختلاف هذه العتبات من أصم إلى آخر تم وضع مستويات لدرجة الإعاقة السمعية و هي:

- الإعاقة السمعية البسيطة جدا. و تتمركز العتبة السمعية هنا بين (٢٥- ٤٠) db
- الإعاقة السمعية البسيطة. و تتمركز العتبة السمعية هنا بين (٤١- ٥٠) db
- الإعاقة السمعية المتوسطة. تتمركز العتبة السمعية بين(٥٦- ٧٠)db
- الإعاقة السمعية الشديدة. تتمركز العتبة السمعية بين(٧١- ٩٠)db
- الإعاقة السمعية الشديدة جدا.الفقدان السمعي يزيد عن ٩0db .A (Morgon . p16)

• **آلية السمع**:

إن القدرة على السمع تعتمد على التركيبات المعقدة للجهاز السمعي التي تقوم بعملية معالجة المعلومات الصوتية، فالجهاز السمعي جهاز فائق الحساسية ذا قدرة على التقاط الأصوات الناعمة جدا والتقاط التغيرات الصغيرة في الخصائص الصوتية و له مجال ديناميكي واسع جدا، وعندما نطلب من جهازنا السمعي أن يقوم بالمهام المعقدة من الاستماع إلى النطق، فهو يقوم بذلك تحت الظروف غير الملائمة إلى أبعد حد. (مصطفى نوري القمش ، ص ٢٧).

و تتسم عملية السمع بالتعقيد و الدقة و التنظيم و نأتي الآن على ذكر أهم الخطوات التي تمر بها هذه العملية الحيوية بالنسبة للإنسان.

عندما تهتز الأجسام تصدر عنها ترددات صوتية تنتشر إلى الخارج في كل الاتجاهات على شكل حركات إلى الأمام و إلى الخلف بسرعة ٧٦٠ ميلا في الساعة و يعرف عدد الترددات التي يولدها الصوت في الثانية الواحدة بالذبذبة (Fréquence)، و يستخدم مصطلح هيرتز (Hertz) المعروف اختصارا بـ (Hz) للإشارة إلى مقدار التردد في الثانية الواحدة، و الأصوات التي نسمعها تصل إلى الأذن عبر الهواء، حيث أن طاقة الذبذبة تحرك جزئيات الهواء، و لكن الصوت يمكنه أن ينتقل عبر السوائل و الأجسام الصلبة أيضا.

و تستطيع أذن الإنسان أن تلتقط الأصوات التي تتراوح مدى ذبذبتها من (٢٠ إلى ٢٠,٠٠٠ هيرتز). أما ذبذبة صوت الإنسان، فهي تتراوح بين (١٠٠- ٨٠٠٠ هيرتز).

أما بالنسبة لشدة الصوت فتقاس بوحدة تسمى الديسبل (Décibel) والمعروفة اختصارا بـ (dB)، و يسمى الصوت الذي يستطيع الإنسان أن يسمعه بالكاد بالصوت من مستوى العتبة السمعية.

و يمكننا تقسيم الأذن تشريحيا إلى ثلاث أقسام لكل قسم دور في عملية السمع و هي:

- القسم الأول : يعمل على التقاط و تحويل الأصوات.
- القسم الثاني: يعمل على تحويل الأصوات و ينبه نهايات العصب السمعي.
- القسم الثالث: يحمل و يحلل الحوارات المرسلة إليه و هذا القسم هو قسم مرتبط بالنظم الأساسية للدماغ التي تعمل على إعانة تنظيم اللغة.

و فيما يلي نأتي على ذكر مفصل لعملية السمع و أطوارها المختلفة:

تقوم الأذن بعملية استقبال المثيرات الصوتية و إدراكها و فهم ما تدل عليه و عند انتقال الموجات الصوتية عبر الهواء أو الماء تعمل الأذن الخارجية على جمعها و استقبالها و المسؤول على عملية الاستقبال هو الصيوان الذي يعمل على تركيزها و دفعها إلى غشاء الطبلة عبر قناة الأذن الخارجية و عند ارتطام الذبذبات الصوتية بالغشاء تتولد اهتزازات نتيجة لتغير الضغط، فيتحرك الغشاء إلى الأمام و إلى الخلف و بتحركه يؤثر ذلك على العظيمات الثلاثة في الأذن الوسطى فتهتز اهتزازات بسيطة فتتحرك المطرقة المتصلة بالطبلة، لتؤدي بدورها إلى اهتزاز السندان فالركاب، الأمر الذي يؤدي إلى اهتزاز النافذة البيضاوية (النسيج الرقيق الخاص بالقوقعة) و انتقال الموجات عبرها، مما يسبب حركة في السائل الخاص بالقوقعة المسمى بسائل البريلمف فكل من الأذن الخارجية و الوسطى تعملان على توصيل الموجات الصوتية (الميكانيكية) إلى الأذن الداخلية)(A. Morgon., P. Aimard., N. Daudet., P 7)

ويعمل السائل الموجود بداخل الأذن الداخلية على توصيل هذه الاهتزازات إلى قوقعة الأذن الداخلية التي تحتوي على آلاف من الخلايا الشعرية الصغيرة وبالتالي ستستثار هذه الخلايا، و يؤدي ذلك إلى انحناءها و ذلك يقود بدوره إلى تنشيط النهايات العصبية، فتتحول الحركة الموجبة للسائل الذي بداخل القوقعة إلى نبضات عصبية خلال العصب السمعي إلى مركز السمع في الدماغ (الفص الصدغي) لتتم بداخله معالجة المعلومات السمعية و تفسيرها فتترجم الإشارات العصبية إلى أصوات يمكن للدماغ فهمها ، فلو أكملنا انتقال الصوت من الركاب إلى غشاء الفتحة البيضاوية و اهتزازها و دفع الغشاء إلى الداخل والخارج، فإن السائل الموجود في القوقعة (في الدور العلوي) يجعل غشاء القاعدة يهتز و يتأرجح و تهتز بذلك الخلايا الشعرية باهتزاز غشاء القاعدة، و بالتالي تهتز الشعيرات الموجودة في أعلى الخلايا الشعرية، فتقوم هذه الشعيرات بتغيير مستوى الكهرباء في الخلية، و يتم ذلك بطريقة معقدة و دقيقة، تعتمد على فتح و إغلاق الكثير من القنوات المسماة بالقنوات الأيونية (التي تسمح بدخول

و خروج أملاح معينة كالبوتاسيوم و الكالسيوم والصوديوم و الكلوريد) في أقل من أعشار الثانية مما ينتج عنه نبضة كهربائية محددة تنتقل إلى العصب الصادر من أسفل الخلية الشعرية ومن ثم إلى العقدة العصبية للعصب السمعي ثم إلى مراكز السمع في المخ بإيجاز و تعتبر الخلايا الشعرية بمثابة محول كهربائي يحول الصوت إلى إشارات كهربائية عن طريق تحريك الشعيرات واهتزاز الخلية، و تغيير تركيز الأملاح و الأيونات داخل الخلية و للعلم فإن الأصوات التي تسمع عن طريق الأذن اليمنى يتم إيصالها إلى مراكز السمع العليا بالجانب الأيسر من الدماغ و العكس كذلك. (مصطفى نوري القمش، ص ٢٦- ٢٨).

كما أن الإصابة المرضية أو أي تلف يمس منطقة السمع في الدماغ ينجم عنه ضعف بسيط في الإحساس، في حين أن أي نقص أو تقلص في حجم المنطقة السمعية لفصي الدماغ يكون مصحوبا بنقص في الجهاز السمعي..A (Gribenski. ,P114)

- **تعريف جهاز الزرع القوقعي**:

هو عبارة عن جهاز طوله ٥٢ مم و عرضه١٥,٧ مم يتكون من جزأين ، قسم داخلي و قسم خارجي دا طبيعة الكترونية يتم زراعته تحت الجلد من خلال عملي جراحية تدوم أربعة ٤ ساعات و تتدخل فيها العديد من الأطراف .

كما يعرف كذلك على أنه نظام الكتروني يهدف إلى خلق إحساسات سمعي انطلاقا من التنبيهات الكهربائي لنهايات العصب السمعي .(A. .(Dumont. P12

أو هو جهاز الكتروني يزرع جراحيا تحت الجلد خلف الأذن يساعد على الإحساس بالصوت للأشخاص الدين لديهم فقدان سمع شديد و يختلف عن المعينات السمعية التي تقوم بتضخيم الصوت حيث أن هدا الجهاز يعمل عل تحفيز الأعصاب السمعية الموجودة داخل القوقعة.

كما يعرف كذاك بأنه جهاز يتيح إمكانية السمع و يحسن قدرة الاتصال اللفظي للأشخاص المصابين بفقدان السمع الحسي العصبي الحاد و الدين لم يستفيدوا من المعينات السمعية بعد فترة من التأهيل المناسب لدلك ، و هم عبارة عن جهاز متعدد الالكترودات يستخدم لنقل المعلومات الصوتية إلى الأذن الداخلية و يساعد على تحسين مقدرة الشخص على سماع الأصوات المحيطة به و سماع إيقاعات و أنماط النطق كما يحسن عملية القراءة على الشفاه.

و يعرف كذلك على انه جهاز كهربائي يحول المعلومات الصوتية إلى نبضات كهربائية ، اذا فمبدأ عمل هدا الجهاز يختلف كثيرا عن المعين السمعي التقليدي. (L. Nathalie., & B. Denis., p32).

فأجهزة السمع العادية أي المعينات السمعية مجرد أدوات مكبرة للصوت فقد صممت لتكبير و توضيح الأصوات و هي مفيدة للأشخاص الدين يعانون من ضعف سمعي بسيط ن متوسط أو حاد أما الأشخاص الدين لم يستفيدوا من المعينات السمعية لان البقايا الحسية السمعية في القوقعة قد تلفت أو تشوهت

فلم يصل الصوت إلى العصب السمعي لدا فان هدا الجهاز يتخطى هده الشعيرات لينشط العصب السمعي مباشرة .

أما موسوعة الارطفونيا فتعرف الزرع القوقعي على انه تقنية موجهة للأشخاص الذين يعانون من إعاقة سمعية عميقة و لا يستطيعون الاستفادة من المعينات السمعية التقليدية باعتبار أن هدا الجهاز ينبه مباشرة العصب السمعي من خلال الكترود واحد أو عدة الكترودات مزروعة داخل القوقعة. F. Brin & al).

كما يعرف كذلك في المعجم الطبي على انه عبارة عن الكترودات توضع جراحيا داخل القوقعة في الأذن الداخلية و يستعمل في حالة عدم فعالية المعين السمعي لحالات الصمم الإدراكي العميق سواء كان دو أصل وراثي آو ناتج عن إصابة تسمميه للأذن الداخلية.

- **مكونات الجهاز**:

يتكون جهاز الزرع القوقعي من جزأين أساسيين ، جزء داخلي ثابت و جزء خارجي متحرك هذا الأخير يتكون من مكروفون ، أسلاك و علبة صغيرة تقوم بمعالجة الإشارات و هوائي. أما الجزء الداخلي فيتم تثبيته أثناء العملية الجراحية و يتكون هذا الجزء الغير مرئي من جهاز استقبال داخلي موجود في العظم الصدغي و قطب كهربائي ملفوف داخل القوقعة.(احمد نبوي عبده عيسى ص.، ١١ - ١٣)

- **الجزء الخارجي من الجهاز** :

هذا الجزء يحلل و يرمز الرسالة الصوتية إلى إشارات كهربائية التي تحول إلي الجزء الداخلي و يتكون من:

- الميكروفون Microphone و يستقبل الأصوات و هو يشبه على العموم المعين السمعي التقليدي و يوضع على التفاف الأذن من الجهة المزروعة.
- المعالج الصوتي: Le processeur vocal يزن حوالي ١٠٠ غ وظيفته تشفير و تحويل الأصوات إلى نبضات كهربائية و يحتوي كذلك على بطاريات قابلة للشحن و هي مسؤولة على توفير الطاقة اللازمة لتشغيل النظام و يمكن أن يحمل بطرق متنوعة.
- الأسلاك: Les Fils تستعمل لنقل الأصوات قبل و بعد المعالجة و يمكن أن تكون ذات أطوال مختلفة حسب البنية الجسمية للفرد و المكان الذي يختار أن يوضع فيها المعالج الصوتي .
- الهوائي Antenne هو عبارة عن قرص يحتوي على مغناطيس في الجزء المركزي منه لكي يسمح بالتوصيل عبر الجلد و العظم ، يثبت هدا الهوائي الخارجي مغناطيسيا على الجمجمة أما حجمه و طريقة تثبيته فتختلف باختلاف نوع الجهاز المستعمل.

• **الجزء الداخلي من الجهاز** :

ويتكون من :

- المنبه - المستقبل Recepteur – Stimulateuur هو عبارة عن كبسولة الكترونية بسمك يتراوح بين (٤ إلى ٨) ملم و تضم مغناطيسا يسمح بالاتصال مع الهوائي الخارجي ، وهي مسدودة بواسطة سيراميك و محمية بمادة لزجة بيضاء لسد الثغرات ، أما دورها فيتمثل في ضمان الاتصال با لهوائي الخارجي و إرسال الأصوات المشفرة إلى الأقطاب الموجودة داخل القوقعة.

- الحزمة الالكترونية : تتكون من مجموعة من الاكترودات يختلف عددها باختلاف نوع الجهاز المستعمل : توضع جراحيا داخل القوقعة ، وظيفتها نقل الرسالة إلى ألياف العصب السمعي الموجودة في الأذن الداخلية و التي تنقل فيما بعد إلى مراكز القشرة الدماغية عبر العصب السمعي. A . Dumont, (p 12-14).

• **آلية عمل الجهاز** :

تختلف آلية عمل جهاز الزرع القوقعي عن آلية عمل المعين السمعي باعتبار أن هدا الأخير هو مجرد مكبر للصوت في حين آن جهاز الزرع القوقعي يعمل على التقاط الأصوات من خلال ميكروفون يوضع خلف الأذن و يحول الإشارات الصوتية إلى إشارات كهربائية و إرسالها إلى الجهاز ألجيبي ن الذي يقوم بدوره بتحليل الأصوات و تكبيرها و تحويلها إلى إشارات كهربائية مشفرة تنتقل إلى الجهاز الالكتروني المثبت مغناطيسيا على سطح عظم السندان مع القطعة الداخلية و هي الجزء الرئيسي التي توضع جراحيا في حفرة في عظم السندان وهده القطعة لها نهاية تحمل أسلاك دقيقة جدا تدخل في القوقعة عبر النافدة المدورة.(A Dumont, p40)

• **معايير الترشح لزراعة القوقعة الالكترونية** :

تعتبر عملية اختيار المرشحين المناسبين لزراعة القوقعة من العمليات الحيوية اللازمة لنجاح استخدام مثل هده الأجهزة بين الأفراد المصابين حيث أنه من المتوقع أن يلتحق الأطفال الدين يتلقون عملية الزرع القوقعي إلى المدرسة مع الأطفال السامعين سمعيا إذا تم الأخذ بعين الاعتبار مجموع شروط الانتقاء.

وقد وافقت الوكالة الأمريكية للصحة حاليا على مجموعة من المعايير لاختيار الشخص المرشح لزراعة القوقعة و يمكن تلخيص هده المعايير في النقاط التالية.

- الصمم العصبي الحسي الشديد المزدوج
- صغر عمر المرشح
- عدم الاستفادة من المعينات السمعية

- عدم وجود أي موانع طبية
- تحمس المترشح و الأسرة:

بالإضافة إلى ذلك فقد حددت المراكز التي لها خبرة في عملية زراعة القوقعة عددا من القضايا الإضافية التي يمكن تقييمها عند اختيار المرشحين تشمل الكلام ، القدرات اللغوية و الاستعداد المعرفي و الاجتماعي. (L. (Nathalie., & B. Denis., p34

- **خطوات زراعة القوقعة الالكترونية** :

تمر زراعة القوقعة الالكترونية بثلاث خطوات أساسية هي:

- **مرحلة ما قبل العملية الجراحية**: **تشمل هده المرحلة ما يلي**:

- إجراء اختبارات سمعية و طبية متتابعة قبل إجراء الجراحة لتقييم مدى الاستفادة من عملية الزرع القوقعي و تتمثل هده الاختبارات في (الفحص الطبي ، التحاليل الطبية ، أشعة مقطعية IRM ، فحص الجهاز السمعي فحص جهاز النطق).
- إجراء اختبارات نفسية و سلوكية تشمل (اختبار القدرات العقلية العامة اختبار تطور المهارات الجسمية و الحركية العامة ، اختبار تطور المهارات الاجتماعية .....).
- إجراء مقابلات مع المرضى و أهاليهم يتم من خلالها عرض كافة المعلومات الضرورية عن عملية الزرع القوقعي، كيفية حدوثها ، مزاياها و سلبياتها المحتملة. ومن نتائج المرحلة الأولى يخرج فريق العمل بتصور مبدئي عن حاجة الطفل للزرع القوقعي ، و يترك القرار النهائي في الترشيح لما بعد استفادة الحالة من برنامج التهيئة و التحضير و الخروج بنتائج واضحة ونهائية.

- **مرحلة الجراحة و النقاهة** :

بعد التأكد من عدم وجود عوائق جراحية طبية أو تشوهات خلقية تمنع إجراء العملية الجراحية يتم بعد دلك تحضير الطفل للعملية الجراحية التي تتم بالتخدير العام و تستغرق حوالي ثلاث ٣ ساعات للأذن الواحدة باعتبار أن عدد الالكترودات المزروعة في القوقعة و الوضعية التي يتخذونها جد مهمين في الحصول على أفضل النتائج الممكنة. كما تتشابه الأساليب الجراحية المستخدمة لزراعة القوقعة بغض النظر عن نوعية الجهاز الذي تم اختياره ، على الرغم من وجود بعض الفروق الطفيفة التي قد تظهر بين الجراحين و المتعلقة بحجم و شكل الجرح ، إلا أن المبادئ الأساسية في الجراحة تظل نفسها. حيث يتم حلق الشعر الموجود خلف الأذن و القيام بشق الجلد ، و يقوم الجراح برفع طبقة من الجلد للكشف على العظم الناتئ خلف الأذن، و تستخدم طريقة ثقب العظمة الناتئة خلف الأذن بعد تحديد العصب ألوجهي كعلامة للدخول إلى قوقعة الأذن.

وبعدها تأتي فترة النقاهة حيث تعتبر الأسابيع الأولى هي الفترة الأصعب من العملية مما يحتم على الفريق الطبي تقديم برنامج مكثف يتضمن نوع من التدريب و المعالجة النفسية بسبب مشاعر الخوف و القلق التي يشعر بها المريض من نتائج العملية الجراحية . لدا ينبغي أن تمنح المتابعة الجيدة لما بعد الجراحة مع الاهتمام بموضع الجراحة و المشكلات التي قد تنشأ لدا لا بد أن يقوم الطبيب بمتابعة الطفل بشكل منتظم لتجنب حدوث تلوث للأذن و اذا حدث ذلك فلا بد من اطلاع الجراح الذي قام بالعملية الجراحية على ذلك.(L (Nathalie., & Denis., p60-64

- **مرحلة إعادة التأهيل** :

تتم برمجة حصص إعادة التأهيل بعد تقريبا ٠٦ أسابيع من العملية الجراحية أي بعد التئام الجرح و بداية تنشيط الالكترودات المزروعة داخل القوقعة و دلك باستخدام استراتيجيات مناسبة لكل حالة على حدا و التأكد من أن الجهاز قد برمج على أفضل و أدق وضع لخدمة الحالة ، و بعدها يتم إخضاع الحالة إلى مجموعة من البرامج المصممة للتكفل بمثل هده الأجهزة (A Dumont,p112)

- **أنواع أجهزة الزرع القوقعي**:

تنقسم الأجهزة بشكل عام إلى:

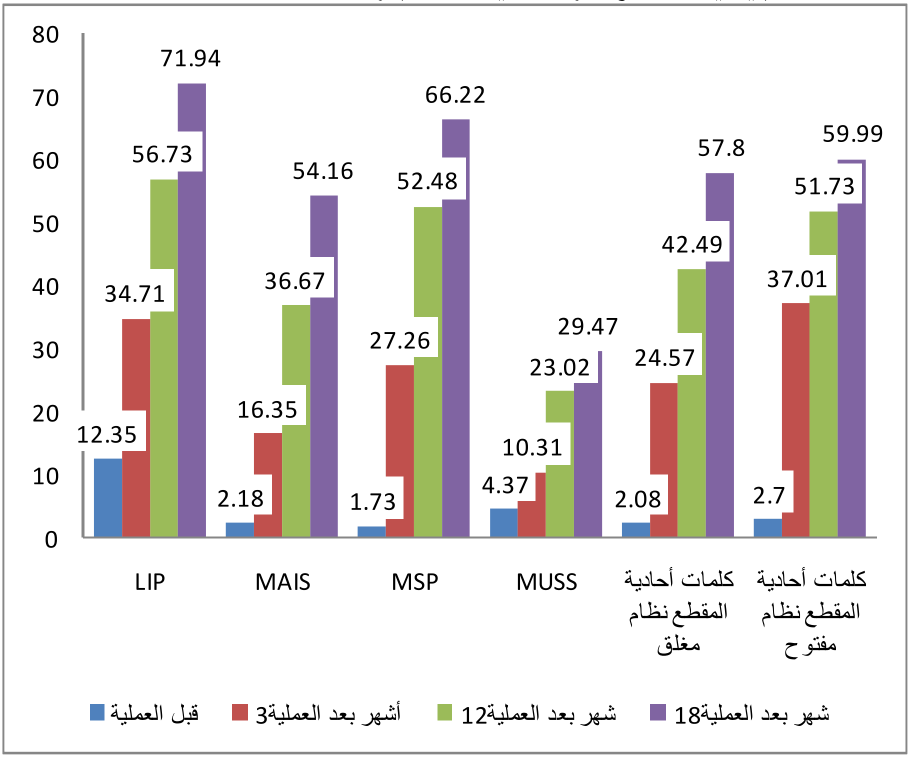
- أجهزة داخل القوقعة : حيث يتم إدخال الالكترودات إلى داخل القوقعة عبر النافدة المدورة و هي الأكثر فعالية .
- أجهزة خارج القوقعة : تطبق الالكترودات على سطح العظم المسمى (الخرشوم) دون أن تدخل إلى داخل القوقعة أما فعاليتها فهي محدودة ومتناقصة مع الزمن و أسعرها أقل بكثير من السابقة
- أجهزة وحيدة القناة : و هي تحوي على مسرى كهربائي واحد كما أنها قليلة الفعالية.
- أجهزة متعددة الأقنية : و هي الأكثر فعالية مقارنة ببقية الأجهزة الأخرى و تحتوي على عدد متفاوت من الالكترودات يختلف باختلاف الشركة المصنعة للجهاز ، ومن أهمها:
  - ✓ جهاز Med-el من صنع ألماني.
  - ✓ جهاز Advanced bionics – clarion من صنع أمريكي.
  - ✓ جهاز Spectra de Cochleaire من صنع استرالي.
  - ✓ جهاز Digisonic من صنع فرنسي. (L Nathalie., & B Denis., p70-75)

- **عرض النتائج و تحليلها** :

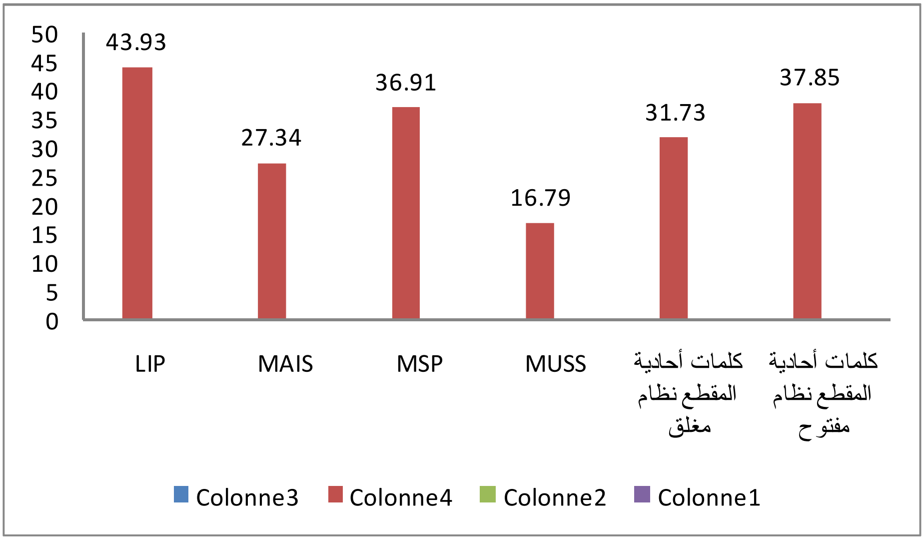
جدول نتائج أفراد العينة لإخبار EARS

الاختبارات	قبل العملية	٣أشهر بعد العملية	١٢شهر بعد العملية	١٨شهر بعد العملية	متوسط النتائج
LIP	**12,35**	**34,71**	**56,73**	**71,94**	**43,93**
MAIS	**2,18**	**16,35**	**36,67**	**54,16**	**27,34**
MSP	**1,73**	**27,26**	**52,48**	**66,22**	**36,91**
MUSS	**4,37**	**10,31**	**23,02**	**29,47**	**16,79**
كلمات أحادية المقطع نظام مغلق	**2,08**	**24,57**	**42,49**	**57,8**	**31,73**
كلمات أحادية المقطع نظام مفتوح	**2,7**	**37,01**	**51,73**	**59,99**	**37,85**
متوسط النتائج	**4,23**	**25,03**	**43,85**	**56,59**	**32,42**

- **الأعمدة البيانية لنتائج أفراد العينة لاختبار** EARS



- **متوسط نتائج أفراد العينة لاختبار** EARS



- **تحليل النتائج** :

هدفت هذه الدراسة الحالية إلى توضيح فاعلية استعمال جهاز الزرع القوقعي على الإدراك السمعي للصوت والكلام عند الطفل الأصم . فمن خلال تحليل البيانات المتعلقة باختبار الإدراك السمعي للصوت والإدراك السمعي للكلام فقد أشارت نتائج الدراسة بان هناك ارتباط واضح بين النتائج المتحصل عليها في اختباري الإدراك السمعي للصوت والكلام والأطفال الحاملين لجهاز الزرع القوقعي ، وعموما يمكن تفسير نتائج هده الدراسة في ضوء محورين أساسيين:

- أولا : فاعلية جهاز الزرع القوقعي على الإدراك السمعي للصوت والكلام عند الطفل للأصم .

- حيث وضحت النتائج أن استعمال جهاز الزرع القوقعي يؤثر على الإدراك السمعي للصوت و الكلام باعتبار أن الجهاز يسمح بتحليل الأصوات الكلامية و أصوات الطبيعة و سهولة إدراكها و التعرف عليها ، كما أن للتكفل ما بعد عملية الزرع هو الأخر يساعد على الوصول لتلك النتائج.

- ثانيا : أهمية العمر المبكر عند الاستفادة من عملية الزرع القوقعي على الإدراك السمعي للصوت والكلام .

كما وضحت النتائج كذلك أن الاستفادة من الجهاز في عمر مبكر يسمح بتنمية قدرات الإدراك السمعي للصوت و الكلام باعتبار أن هده الأخيرة تكتسب عند الطفل في المراحل الأولى من العمر.

وقد اعتمدت نتائج الدراسة بشكل عام على عاملين أساسيين هما:

- أهمية البرنامج التدريبي في تنمية المهارات السمعية و الإدراكية للكلام عند الطفل المستفيد من عملية الزرع القوقعي .
- أهمية الإرشاد الأسري في تنمية مهارة الإدراك السمعي للصوت والكلام عند الطفل الأصم .

ويمكن اعتبار نتائج الدراسة الحالية أنها جاءت متفقة مع دراسة كل من مركز هيلث وميدسن Health Medicine , 2001ودراسة كل من فيك ولان وبيركل وقولد Vick,lane,pekell and Gould,2001وكذلك دراسة كل من سزوشنك وقريمك Gestoettner and Szuchnik and Geremek ,2001بحيث ترتكز نتائج تلك الدراسات على تمييز الأصوات والكلمات والجمل عند الطفل المستفيد من الزرع القوقعي و التي أسفرت نتائجها على أن هناك أثرا كبيرا لكل من العمر الذي تتم فيه عملية الزرع القوقعي وطول مدة استخدام الجهاز على اكتساب مهارات الإدراك السمعي للصوت و الكلام عند الأطفال المستفيدين من عملية الزرع القوقعي.

- **الخاتمة** :

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكن اعتبار تقنية الزرع القوقعي وسيلة هامة في تنمية مهارة الإدراك السمعي للصوت والكلام عند الطفل الأصم كما أن للسنوات الأولى من العمر أهمية بالغة في النمو اللغوي لديه وهدا ما يجعل من هده التقنية ضرورة حتمية يجب أن يستفيد منها فاقدي السمع بهدف تنمية مهارات الإدراك السمعي للصوت و الكلام م لديهم وعليه فقد اتضح أن قدرات الإدراك وفهم الكلام تتطور و تنمو مع الزمن عند الأشخاص المستفيدين من الزرع القوقعي و منه يمكن تصور الاكتسابات اللغوية للشخص المستفيد على النحو التالي:

- بعد عدة شهور من الزرع القوقعي يتم التعرف على خصائص الكلام.
- بعد سنة إلى سنتين من الزرع القوقعي يتم التعرف على الكلمات و الجمل البسيطة من خلال استعمال قوائم مغلقة التي تحتوي على محتوى AVEC CONTEXTE.
- مابين سنتين إلى ستة سنوات تتم قدرات التعرف على الكلمات و الجمل في قوائم مفتوحة أي دون محتوى.
- ما بعد ستة سنوات من الزرع القوقعي إمكانية متابعة حوار باستعمال قوائم مفتوحة و بدون مساعدة القراءة على الشفاه و يكون ذلك عند ما يقارب ٨٠ ٪ من الأطفال.

- **قائمة المراجع** :

١-عبد الكريم غريب ، منهج البحث العلمي في علوم التربية والعلوم الإنسانية، منشورات عالم التربية، ط٢٠١٢،١.

2- إبراهيم عبد الله فرج الزريقات،اضطرابات الكلام و اللغة، دار الفكر، الأردن،٢٠٠٥.

٣- عصام حمدي الصفدي، الإعاقة السمعية، دار الباروزي للنشر و التوزيع، عمان، ط ٢٠٠٣،١

٤- جمال الخطيب، مقدمة في الإعاقة السمعية، دار الفكر،عمان الأردن ،ط٢٠٠٢،٢.

5- مصطفى نوري القمش، الإعاقة السمعية واضطرابات النطق و اللغة ، دارا لفكر،عمان الأردن، ط١، ٢٠٠٠.

٦- أحمد نبوي عبده عيسى ، زراعة القوقعة الالكترونية للأطفال الصم ، دارا لفكر،عمان الأردن، ط١ ، ٢٠١٠.

- **المراجع باللغة الفرنسية** :

1- P. Pialoux ., « Précis d'orthophonie », Masson, Paris, 1975

2- J.Rondal . & X. Seron., « Trouble du langage. Diagnostic et Rééducation » Ed, Pierre Mardaga.

3- J . COLL., « L'enfant malentendant », Privat, Toulouse, 1990.

4- D. Busquet., « L'enfant sourd Développement psychologique et rééducation », Ed Baillére, paris, 1978.

5- A.Morgon., P. Aimard.,N Dauete., « Education précoce de l'enfant sourd », 2éme édition, Masson, Paris, 1987.

6- A . Morgon., P . Aimard., N . Dauete., « Education précoce de l'enfant sourd », 2ème édition, Masson, Paris، 1987 .

7- A . Gribenski., « L'audition, que sais je ? », PUF, 1ére édition, 1951.

8- A .Dumont ., « Implantation cochléaire. Guide pratique D'évaluation et de rééducation » Ed, ortho, France, 1997.

9- L. Nathalie L., & B. Denis ., « Implant cochléaire pédiatrique et rééducation orthophonique »,Ed, Cécile Foullon, Paris,2009.

10- F.Brin.,& C . Courrier., «DictionnaireD'Orthophonie », Ed,Ortho,France,2004.

****